

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-120213
(43)Date of publication of application : 30.04.1999

(51)Int.Cl. G06F 17/50
G02C 13/00
G09F 9/00

(21)Application number : 09-277846
(22)Date of filing : 09.10.1997

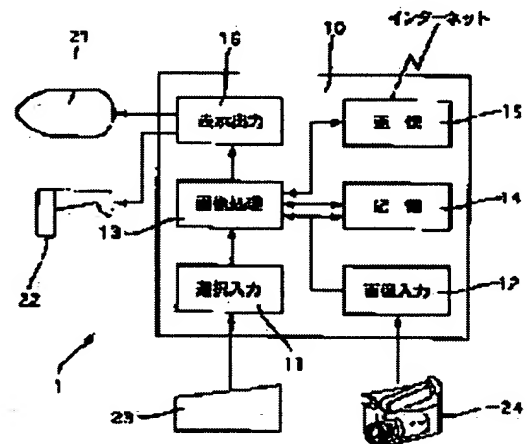
(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP
(72)Inventor : KOMATSU AKIRA
KATO KAZUHISA
MUKOYAMA HIROYUKI
KAGA TADAYUKI

(54) VIRTUAL EXPERIENCE DEVICE FOR SPECTACLES

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide spectacle lenses which are most suitable to a user by sufficiently grasping the characteristics of spectacles in the case of purchasing the spectacle lenses.

SOLUTION: A virtual experience system 1 for spectacles provided with an image processing function 13 for generating or selecting visual field images of various states as visual field images to be seen when the spectacles are put on, is provided. This virtual experience system 1 selects user's individual information, a visual field image, etc., by an input selecting function 11 and outputs a visual field image suitable for it to a CRT 21, etc., enable a user to view an image to be seen actually through the spectacles by one self and therefore, the characteristics of the spectacles can sufficiently be grasped in advance and the user can satisfy and select the most suitable spectacles.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.09.2003
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Virtual experience equipment of the glasses which generate or choose the visual field image with which it is a visual field image when hanging and seeing glasses, and situations differ, and have the image-processing section in which an output is possible.

[Claim 2] it be virtual experience equipment of the glasses characterize for the visual field image when said image processing section hang the glasses with which at least one design parameters differ among design parameter groups including thickness and a configuration whenever [class / of lens / , frequency , and subscription] in claim 1 , and see by generation or the selectable thing .

[Claim 3] Virtual experience equipment of the glasses characterized by having the parameter selection section which can change said design parameter in claim 2 based on at least one individual humanity news among a formula, an operating condition, a hobby, an occupation, and the individual humanity news of the user who includes liking at least.

[Claim 4] It is virtual experience equipment of the glasses characterized for the visual field image when said image-processing section hanging the glasses with which at least one display parameters differ the class of object which carries out image display, distance with an object, and among the display parameters which include at least the direction which looks at an object in claim 1, and seeing by generation or the selectable thing.

[Claim 5] It is virtual experience equipment of the glasses characterized by having generation or the selectable frame selection section for the frame image in which the glasses frame from which a class differs is shown in claim 1, and an output of a visual field image being possible for said image-processing section with a frame image.

[Claim 6] It is virtual experience equipment of the glasses characterized by an output of the visual field image with which the flare and a ghost according [on claim 1 and / said image-processing section] to a surface echo of a lens were reflected being possible.

[Claim 7] The virtual experience equipment of the glasses characterized by to have the image-processing section in which an output of the appearance image which compounded a frame image and a lens image in the image of generation or the selectable lens selection section, and a user's face for the lens image which displays the spectacle lens with which a class differs the frame image which displays the glasses frame on which a class differs from the image input section which can input the image of a user's face from generation or the selectable frame selection section is possible.

[Claim 8] It is virtual experience equipment of the glasses characterized by an output being possible in the condition of said image-processing section having spaced the lens image for the image of a user's face in claim 7, and having seen.

[Claim 9] It is virtual experience equipment of the glasses which have generation or the selectable lens selection section for the lens image of the spectacle lens with which a class differs the frame image of a glasses frame with which a class differs from the image input section which can input the image of a user's face from generation or the selectable frame selection section in claim 1, and are characterize by an output of the appearance image which compounded the frame image and the lens image in the image of a user's face be possible for said image-processing section.

[Claim 10] The virtual experience approach of glasses of having the image-processing process which generates or chooses and outputs the visual field image with which it is a visual field image when hanging and seeing glasses, and situations differ.

[Claim 11] The virtual experience approach of the glasses characterized for the visual field image when hanging and seeing the glasses with which at least one design parameters differ whenever [class / of lens / , frequency, and subscription] at said image-processing process in claim 10 among the design-parameter groups which include thickness and a configuration at least by generation or the selectable thing.

[Claim 12] The virtual experience approach of the glasses characterized by having the parameter selection process that said design parameter can be changed, in claim 11 based on at least one individual humanity news among a formula, an operating condition, a hobby, an occupation, and the individual humanity news of the user who includes liking at least.

[Claim 13] The virtual experience approach of the glasses characterized for the visual field image when hanging and seeing the glasses with which at least one display parameters differ among the display parameters which include at least the direction which looks at the class of object which carries out image display, distance with an object, and an object at said image-processing process in claim 10 by generation or the selectable thing.

[Claim 14] The virtual experience approach of the glasses which have generation or a selectable frame selection process for the frame image in which the glasses frame from which a class differs is shown in claim 10, and are characterized by an output of a visual field image being possible with a frame image at said image-processing process.

[Claim 15] The virtual experience approach of the glasses characterized by an output of the visual field image with which the flare and the ghost by surface echo of a lens were reflected being possible at said image-processing process in claim 10.

[Claim 16] The virtual experience approach of the glasses characterized by to have the image input process that the image of a user's face can input, the frame selection process which generate or choose the frame image which displays the glasses frame from which a class differs, the lens selection process which generate or choose the lens image which displays the spectacle lens with which classes differ, and the image-processing process which output the appearance image which compounded a frame image and a lens image to the image of a user's face.

[Claim 17] The virtual experience approach of the glasses characterized by an output being possible where it spaced the lens image and the image of a user's face is seen at said image-processing process in claim 16.

[Claim 18] The virtual experience approach of the glasses which have generation or a selectable lens selection process for the lens image of the spectacle lens with which a class differs the frame image of a glasses frame with which a class differs from the image input process that the image of a user's face can be inputted from generation or a selectable frame selection process in claim 10, and are characterized at said image-processing process by an output of the appearance image which compounded the frame image and the lens image in the image of a user's face being possible.

[Claim 19] The record medium characterized by recording the virtual experience program of the glasses which have the instruction which can perform the image processing which generates or chooses and outputs the visual field image with which it is a visual field image when hanging and seeing glasses, and situations differ.

[Claim 20] the record medium characterize by record the virtual experience program of the glasses which have the instruction which can perform processing which generate or choose the visual field image when hang and see the glasses with which at least one design parameters differ whenever [class / of lens / , frequency , and subscription] by said image processing in claim 19 among the design parameter groups which include thickness and a configuration at least .

[Claim 21] The record medium characterized by recording the virtual experience program of the glasses which have the instruction which can perform parameter selection processing in which said design parameter can be changed in claim 20 based on at least one individual humanity news among a formula, an operating condition, a hobby, an occupation, and the individual humanity news of the user who includes liking at least.

[Claim 22] The record medium characterized by to record the virtual experience program of the glasses which have the instruction which can perform processing which generates or chooses the visual field image when hanging and seeing the glasses with which at least one display parameters differ among the display parameters which include at least the direction which looks at the class of object which carries out image display, distance with an object, and an object by said image processing in claim 19.

[Claim 23] The record medium characterized by to be recorded the virtual experience program of the glasses characterized by to have the instruction which can perform frame selection processing which generated or chooses the frame image in which the glasses frame from which a class differs is shown in claim 19, and the instruction which can perform processing which outputs a visual field image with a frame image in said image processing.

[Claim 24] The record medium characterized by recording the virtual experience program of the glasses which have the instruction which can perform processing which outputs the visual field image with which the flare and the ghost by surface echo of a lens were reflected by said image processing in claim 19.

[Claim 25] The record medium carry out that the virtual experience program of the glasses which have the instruction which can perform the image input process which can input the image of a user's face, the frame selection processing which generate or choose the frame image which displays the glasses frame from which a class differs, the lens selection processing which generate or choose the lens image which displays the spectacle lens with which classes differ, and the image processing which output the appearance image which compounded a frame image and a lens image to the image of a user's face be recorded as the description

[Claim 26] The record medium characterized by recording the virtual experience program of the glasses which have the instruction which can perform processing outputted where it spaced the lens image and the image of a user's face is seen by said image processing in claim 25.

[Claim 27] In claim 19 The image input process which can input the image of a user's face, The frame selection processing which generates or chooses the frame image of a glasses frame with which classes differ, It has the instruction which can perform lens selection processing which generates or chooses the lens image of the spectacle lens with which classes differ. In said image processing The record medium characterized by recording the virtual experience program of the glasses which have the instruction which can perform processing which outputs the appearance image which compounded the frame image and the lens image to the image of a user's face.

[Translation done.]

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the record medium which recorded the equipment, approach, and program which can carry out the virtual experience of the condition of having hung glasses.

[0002]

[Description of the Prior Art] When purchasing glasses, a user chooses a spectacle lens and a glasses frame and that with which these were combined is supplied. When choosing a spectacle lens, how to equip with the lens currently prepared for the glasses store as a sample, and for it be visible is checked, and what is considered to be suitable for oneself is chosen, listening to explanation of a salesclerk etc. Under the present circumstances, a spectacle lens may be chosen in consideration of a formula of an ophthalmologist etc. Moreover, when choosing a glasses frame, that by which the glasses frame currently prepared for the store was hung and the counterpart and the user went into the mirror at mind is chosen. And the glasses with which the selected glasses frame was equipped with the spectacle lens are made, and a user is delivered.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, although the glasses considered that the user is suitable for himself are chosen and purchased, there are some problems. First, it is not known until how a visual field is in sight when glasses are hung hangs the glasses delivered actually. Because, when the spectacle lens currently prepared for the store with the sample judges that the number is restricted and the lens of the class which is not prepared as a sample or the lens with the in-between property of the lens prepared as a sample fits the user, the property of the glasses is not actually known until it hangs the glasses delivered actually. Since the properties of a progressive side differ by any [the object for ** and the frequency for **, and] further for the object for **, or ** are thought as important especially when choosing the progressive multifocal lens equipped with the field where the object for ** differs from two refractive power for **, it is not known how a visual field is in sight only by hanging a sample. Moreover, it is difficult for the salesclerk of a glasses store to also explain the condition of the visual field to a user without the experience which used the progressive lens actually.

[0004] Furthermore, how for it to be visible, when the formula of a spectacle lens has whenever [subscription] etc. not only with frequency but with the astigmatism and a progressive lens and these differ changes variously. For this reason, it is impossible to grasp all only by explanation of a sample and a salesclerk. Moreover, although the spectacle lens of different series based on various viewpoints is offered from the glasses manufacturer, it is difficult, if the optical property does not understand the engine performance suitable out of these candidates in order to choose a thing. Moreover, even if it hangs a sample, it is impossible to confirm what kind of visual field is acquired with the glasses in various scenes of a life.

[0005] Moreover, since eyesight is not corrected when the glasses frame in a store is hung, in order that the user who has hung glasses may choose a glasses frame, the problem that it cannot grasp clearly also has its figure. [who has hung glasses] Even if especially the user that needs the powerful glasses which they are whenever it cannot release glasses every day is going to choose what hangs a new glasses frame and suits itself, since he cannot see his face clearly if glasses are taken, he cannot see and choose the glasses which suit themselves by his eye.

[0006] Thus, there may be some problems in the process which chooses glasses in a glasses store, and the selected glasses may not necessarily be satisfactory. Since a price tends to become high, the prices of glasses cannot buy easily the new thing so cheap especially with the sufficient engine performance, either, until what suited itself is obtained. If it has equipped with the glasses which do not suit themselves, since only a visual field with distortion, dotage, or a shake will be acquired on the other hand, he cannot lead a comfortable life.

[0007] Then, in this invention, when a user purchases glasses, it aims at offering the means which enables it to choose itself the glasses which he had most from many classes or the glasses of a specification. Furthermore, the appearance when hanging glasses is also aimed at offering the means which can grasp certainly by itself and can choose glasses.

[0008]

[Means for Solving the Problem] Glasses are not chosen by the glasses of a sample set at the glasses store in this invention, the spectacle lens or the glasses frame, and explanation of a salesclerk, but a user looks at actually the visual field image when hanging and seeing the glasses considered to suit oneself, and it enables it to choose the glasses suitable for itself. For this reason, he is a visual field image when hanging and seeing glasses, and is trying to offer the virtual experience equipment of the glasses which generate or choose the visual field image with which situations differ, and have the image-processing section in which an output is possible in this invention. The visual field image is possible also for choosing and outputting the thing suitable for a demand of a user from the image prepared beforehand, and can also generate and output what processed the image and was suitable for the demand

of a user. It is also possible to prepare the storage section which memorized all the images chosen in virtual experience equipment, and to choose and output a suitable image from other servers through the Internet etc. It is also possible for other information processors, such as a server connected by the Internet, to perform the image processing which generates the image which processed the image and fitted the user, and to output a visual field image.

[0009] Furthermore, it is a visual field image when hanging and seeing glasses, and the virtual experience system of glasses can realize using general-purpose information processors, such as a personal computer, by offering the record medium with which the virtual experience approach of glasses of having the image-processing process which generates or chooses and outputs the visual field image with which situations differ, and the program equipped with the instruction which can perform this image processing were recorded. Moreover, virtual experience service of glasses can also be offered on an accessible homepage through the Internet. Therefore, a visual field image can be copied out on a display or a head mount display using simple information processors, such as a personal computer, and the virtual experience of the situation that the user hung glasses actually can be carried out. Of course, it is also possible to supply the program which can build the virtual experience system concerning this invention through computer networks, such as the Internet.

[0010] Even if it does not prepare the sample of a spectacle lens by using the medium by which the virtual experience equipment, approach, or program of glasses of this invention was recorded, the visual field when hanging the spectacle lens using the visual field image chosen from the image data which was generated by the image processing or was accumulated can be actually shown to a user. Since the virtual experience of the user can be carried out by choosing or generating and outputting the visual field image seen through the spectacle lens worn actually (display) even when the spectacle lens which can add a busy property like a progressive multifocal lens especially is set as the object of selection, the spectacle lens which suited itself most can be chosen by its decision.

[0011] In the virtual experience equipment, the virtual experience approach, or virtual experience program of glasses of this invention, it is [whenever / class / of lens /, frequency, and subscription] desirable to be generation or that it is selectable in the visual field image when hanging and seeing the glasses with which at least one design parameters differ among the design-parameter groups which include thickness and a configuration at least. outputting the visual field image when seeing through the spectacle lens with which design parameters differ — a variety — since a busy spectacle lens is alike, respectively and the corresponding visual field image can be offered, the range where a user is selectable spreads. By enabling the output of the visual field image of the spectacle lens with which such design parameters differ, the expression (expression of chromatic aberration) the expression (a shake, distortion) of deformation of an image and the partial expression (expression of aberration) of dotage of an image shift, and an image shifts by the color is possible.

[0012] furthermore, the thing for which it enables it to change these design parameters automatically based on at least one individual humanity news among a formula, an operating condition, a hobby, an occupation, and the individual humanity news of the user who includes liking at least — a variety — the glasses which fitted each user out of busy glasses are chosen beforehand, and the visual field image which hung and looked at those glasses can be offered. Therefore, since the visual field image of the glasses customized so that a user's self might be suited can be experienced before the glasses are manufactured, the customized glasses can check in advance that it is truly suitable for itself, and can obtain a satisfying spectacle lens.

[0013] In the virtual experience equipment, the virtual experience approach, or virtual experience program of glasses, it is desirable to enable it to generate or choose the visual field image when hanging and seeing the glasses with which at least one display parameters differ the class of object which carries out image display, distance with an object, and among the display parameters which include at least the direction which looks at an object. When this hangs glasses in the various condition, the visual field image which a user wants to see can be experienced in advance. Thus, by offering the virtual experience equipment in which an output of visual field images with which situations differ variously, such as a visual field image of the glasses of the spectacle lens with which design parameters differ, or a visual field image in the scene where display parameters differ, is possible, the virtual experience approach, and the record medium which recorded the virtual experience program further, before glasses are manufactured actually, a user can experience himself the condition of having hung the glasses which it is going to choose. Therefore, in case glasses are purchased, it becomes possible to offer sufficient information to a user, and the property of the selected glasses is grasped well in advance, it is truly suitable for itself, and satisfactory goods can be obtained.

[0014] Moreover, since the satisfied glasses in which the user did the virtual experience himself in advance also for the side which offers glasses can be offered, it can stop to the minimum that a claim etc. occurs, and the progression in quality of service, and the time and effort and costs coping with a claim can be reduced. Furthermore, since the lens sample of thing becomes unnecessary by preparing the virtual experience equipment of the glasses of this invention, and preparing for a glasses store, it is not necessary to arrange many samples and relief of costs can be aimed at also at this point. Moreover, even when the spectacle lens with which properties differ by introducing the virtual experience equipment of the glasses of this invention is developed, by purchasing the software which can generate the visual field image which hung the spectacle lens, or the record medium which memorized the visual field image, the spectacle lens developed one after another can also be coped with easily, and the information can be promptly offered to a user.

[0015] After getting to know how a visual field is in sight about the frame image in which the glasses frame from which a class differs is shown like a spectacle lens in the virtual experience equipment, the virtual experience approach, or virtual experience program of glasses when the glasses are hung generation or by supposing that it is selectable and enabling the output of a visual field image with a frame image, or how the size of a visual field changes with the form of a frame, and magnitude in advance, a user can purchase glasses.

[0016] Furthermore, if the base curve of a lens becomes small, a lens tends to become thin, but on the other hand its ghost by surface echo may increase and it may spoil the vanity taste. For this reason, by outputting the visual field image with which the flare and the ghost by surface echo of a lens were reflected, as the virtual experience of the visual field near still more nearly actually can be carried out, sufficient information for selection of a lens can be offered.

[0017] Moreover, the virtual experience also of signs saw from the 3rd person can carry out by inputting the image of a user's face, generating or choosing the frame image which displays the glasses frame from which a class differs, and the lens image which display the spectacle lens with which classes differ in the virtual experience equipment, the virtual experience approach, or the virtual experience program of glasses, and enabling it to output the appearance image which compounded the frame image and the lens image in the image of a user's face.

Furthermore, the condition that the 3rd person saw much more actually is reproducible by outputting, where it spaced the lens image and the image of a user's face is seen. Its face etc. can be seen objective, and even if it is the user who hung the powerful glasses of whenever further, the condition of having hung the glasses which it is going to choose without removing the glasses can be seen. [when hanging glasses by using the virtual experience equipment the virtual experience approach, or virtual experience program of such glasses] Therefore, the glasses it is judged itself that match for themselves best can be chosen.

[0018]

[Embodiment of the Invention] This invention is explained in more detail, referring to a drawing below. An example of the virtual experience system of the glasses of this invention is shown in drawing 1. The virtual experience system 1 of this example is constituted centering on the personal computer (personal computer) 10, it considers as the image display device which can display a visual field image, and CRT21 and a head mount display (HMD) 22 are prepared. Of course, it is also possible to express a visual field image as other approaches, such as to project on a screen or to carry out laser radiation. moreover — although the keyboard 23 is prepared as an information input device — varieties, such as pointing devices, such as a mouse, a trackball, and a joy stick, a touch panel, and a switch, — a busy input device can be used. Furthermore, although CCD camera 24 is prepared as a picture input device, it is easy to be natural if it is equipment which can digitize and input image information, such as a television camera, a video camera, and a digital still camera. Moreover, as a store which can memorize the information on an image or others, the hard disk 25 and CD-ROM drive 26 are prepared, and image information or a program memorized by CD27 can be used now. Of course, it is also possible to constitute from equipment for storages, such as DVD, MO, or a memory unit. Furthermore, the Internet can be accessed now as a computer network (network), and information, such as image information or software, can be delivered [the personal computer 10 of this example] now and received through a network.

[0019] A block diagram is used and the functional configuration of the virtual experience system 1 of this example is shown in drawing 2. The personal computer 10 which is the nucleus of the virtual experience system 1 First, while receiving the instruction which operates the virtual experience system 1 from a keyboard 23 The selection input function 11 in which data, such as a display parameter of a user's individual humanity news and a visual field image, or a selection instruction is receivable, It has the image input function 12 in which the image entry of data digitized from CCD camera 24 is receivable, and the image processing was performed according to these input data, the suitable visual field image was chosen or formed (generation), and it has the image-processing function 13 in which an output is possible. moreover, the software of the virtual experience system 1 and image information — and it chose, and has the storage section 14 which can memorize the sample of the visual field image which can be displayed etc., and this content can be updated from the Internet at any time through CD-ROM27 or communication facility 15. The visual field image generated or chosen is outputted and displayed on CRT21 or HMD22 by the image-processing function from the display-output section 16. It is also possible for a personal computer 10 to realize each of these functions actually, and to start a browser with a personal computer 10, to go the predetermined WWW server and predetermined connection of the address via a flare, to go an equivalent function via a personal computer 10, and to provide through the Internet. The image-processing function 13 of this example is equipped also with the function which chooses or generates the lens image and frame image for compounding with a face image etc. and displaying further, and the function of setting up a design parameter based on the individual humanity news inputted from the selection input device.

[0020] The outline of processing of the virtual experience system 1 of the glasses of this example is shown in drawing 3 using the flow chart. The virtual experience system 1 of this example is roughly divided, and can choose the mode of 2 now. The one mode is the mode to show a visual field image and for a spectacle lens mainly choose, if a visual field image is chosen at step 51, the input of individual humanity news will be attained at step 52, and the design parameter of the lens concerning it will be set up at step 53. It is also possible to shift to step 55 at step 54 almost simultaneously following this, and to choose the frame for a display. Furthermore, the input of a display parameter is attained at step 56, and at step 57, an image processing is performed based on a design parameter and a display parameter, a visual field image is generated, and it is expressed as step 58. It is also possible to choose and carry out display processing of the visual field image corresponding to a design parameter or a display parameter from the image data prepared for the storage section 14 in the image processing of step 57.

[0021] On the other hand, if a face image is chosen at step 51, it will become the mode for mainly choosing a frame. The input of a user's face image is attained at step 60, and a glasses frame can be chosen at step 61 which got mixed up in this. Furthermore, the lens displayed together with a glasses frame (frame) at step 62 can be chosen, in lens selection, individual humanity news can be inputted at step 63 like the above, and a design parameter is generated by step 64 based on the information. After the input of a face image etc. finishes, it shifts to step 56, the input of a display parameter is attained, a lens and the image of a frame are compounded by the face image by the image processing 57, and the image in the condition that the user equipped with the frame actually is generated.

[0022] In the display parameter of step 56, the include angle of faces displayed, such as a transverse plane, slant,

and a profile, can be chosen as a face display parameter. Moreover, modification of changing the distance of the body which changes the subject copy before performing the image processing of distortion or dotage as a visual field display parameter, or is seen is possible. For this reason, a user can output now easily a user's own image who hung the visual field image or glasses seen from various include angles etc. For example, as shown in drawing 5, a frame (glasses frame) 32 is displayed on the side of a nose 31 by screen 21a of CRT21 of the system 1 of this example, and the visual field image 33 when hanging and seeing a spectacle lens to the interior is displayed on it. Thus, a user can see the visual field image when hanging actually the glasses which it is going to choose, and can do the virtual experience of the condition of having hung glasses.

[0023] Furthermore, when displaying the displayed visual field image or face image on different conditions, regeneration is chosen at step 59. If regeneration is chosen, as shown in drawing 4, the item which changes when [at which it was called a display parameter, individual humanity news, the design parameter, the face image and the frame at steps 71, 72, 75, 76, and 78] carrying out regeneration, or is reinputted can be chosen. Selection of each item performs the input process (step 73), i.e., the individual humanity news input, the design-parameter input (step 74), the face image input (step 77), and frame selection (step 79) of each item shown above.

[0024] According to the flow chart shown in drawing 3, the virtual experience system of the still more detailed glasses of this example is explained. If the processing which chooses a lens at step 51 is started, in order to choose glasses at step 52, the input of the individual humanity news considered to be useful will be attained. The liking covering the formula offered by the ophthalmologist etc., the past or the operating condition of current glasses, a user's hobby and an occupation, and the field of further some etc. is included in this individual humanity news. If one or plurality is inputted among such individual humanity news at step 52, in step 53, the design parameter relevant to the individual humanity news will be set as a suitable value. The class of lens including the lens with which adaptation, such as a type of lenses, such as a single focal lens, a multifocal lens (BAIFO dregs lens), or a progressive multifocal lens, or serious consideration for **, and serious consideration for **, differs as a design parameter is included, and the parameter needed in case lenses, such as thickness and a configuration, are manufactured is contained further whenever [frequency and subscription].

[0025] If the design parameter of a spectacle lens is set up, in the image processing of step 57, the visual field image corresponding to the parameter will be chosen from the image data currently prepared for the storage section 14, and will be expressed as step 58. Or it is also possible to output and display the visual field image which performs optical simulation according to the set-up parameter, and is obtained as the result. Of course, it is as having mentioned above that such processing may be performed by personal computer 10 the very thing, and an image processing may be performed via a network.

[0026] setting up a suitable design parameter based on a user's individual humanity news -- a variety -- the spectacle lens of a specification suitable for a user can be chosen from busy spectacle lenses. And by generating or choosing and displaying the visual field image of the spectacle lens, the visual field when hanging and seeing glasses can be experienced actually, and the property of the glasses can be seen soon and can fully be grasped. Therefore, since an outline is grasped with a few lens samples currently prepared for the conventional glasses store or the virtual experience of the condition of having hung the glasses which correspond in the virtual experience system of this example compared with grasping the engine performance by explanation of a salesclerk, and having seen can be carried out actually, he can understand the property of glasses simply and certainly to Haruka.

[0027] For example, in the virtual experience system of this example, deformation (this example distortion) of the image which appears when glasses as shown in drawing 6 are hung can be certainly expressed as a visual field image. Moreover, I can also express certainly dotage of the partial image which a certain part 34 becomes clear when glasses are hung as shown in drawing 7, and books 36 are seen, and is generated according to the aberration of the lens that come out on the other hand and a certain part 35 fades as a visual field image, and can let you a user understand. Similarly, when glasses are hung, various properties -- an image shifts by the color -- can fully be expressed till a fine place.

[0028] Moreover, by choosing a frame at step 54 and outputting the visual field image 33 with the frame image 32 in which a glasses frame is shown as shown in drawing 5, if the glasses are hung, a user can offer how a visual field is in sight or how the size of a visual field changes with the form of a frame, and magnitude as information which can be grasped exactly. Furthermore, if the base curve of a lens becomes small, as shown in drawing 8, it becomes thin, but on the other hand the ghost 37 or flare of a lens by surface echo increases in the visual field image 33, the important information that the vanity taste is spoiled does not leak, either and it can be transmitted to a user. For this reason, the frequency which a claim generates after purchase with the lack of explanation or the lack of an understanding of a user can be substantially reduced before purchase, and the time and effort and costs concerning solution of such a claim can be cut down certainly.

[0029] Furthermore, it is step 56, and display parameters, such as a direction which looks at the class of object which carries out image display, distance with an object, and an object, are set up, and it enables it to output the visual field image of a class which a user wants to see actually in the virtual experience system 1 of this example. Therefore, when glasses are hung actually, a user chooses the situation of wanting to acquire a comfortable visual field, and the user itself can judge the propriety of glasses by the visual field image. For this reason, the property of the glasses chosen before purchasing glasses is fully grasped, he is suited most, and satisfactory glasses can be chosen.

[0030] Moreover, the condition of having hung glasses by the 3rd person's eyes using the virtual experience system of this example as copied in the mirror is seen, and glasses can be chosen now. For this reason, if the image of a face is inputted with a camera 24 at step 60, next a user chooses a frame at step 61 as shown in drawing 9, a frame image is generated or chosen, and these are compounded and it enables it to display by the image processing of step 57. By choosing a spectacle lens by the processing from step 62 with a frame, it can find more how where a lens is inserted in a frame, its face can be seen under the effect of the number of power of lenses, or a color by the

realistic image. Therefore, its face etc. can be seen objective. [when hanging glasses] Furthermore, since the glasses which he is going to choose can be checked without removing the glasses even if it is the user who hung the powerful glasses of whenever, unlike the case where it copies in a mirror, the glasses it is judged itself that fit themselves best can be chosen actually.

[0031] Thus, a user can experience the property of an unclear lens, how to be visible, etc. actually by the sample of a lens, or explanation of a salesclerk by introducing the virtual experience system of the glasses of this example. For this reason, he can fully understand the property of glasses and the glasses which a user can satisfy can be chosen. Moreover, the time and effort and costs which repeat the explanation it is hard to let you a user understand also for the side which offers glasses can be reduced. Furthermore, since the glasses in which the user did the virtual experience himself and it was satisfied with the virtual experience system of the glasses of this example of glasses in advance can be offered, it can stop to the minimum that a claim etc. occurs, and the progression in quality of service, and the time and effort and costs coping with a claim can be reduced. moreover — if the personal computer which can constitute a virtual experience system is prepared for the glasses store — the sample of the lens of thing, or a variety — it is not necessary to arrange many samples of a busy frame etc., and relief of costs can be aimed at also at this point.

[0032] Moreover, although the spectacle lens from which a property differs according to the research result of an advance of a technique or a manufacturer is developed one after another Storages, such as CD-ROM on which the program which can update the part of the program in which processing as showed the visual field image which hung the spectacle lens to drawing 3 which can be generated or chosen with the flow chart also to them is possible, or an image processing was recorded, Or it can be easily coped with by receiving offer of the record medium which recorded the visual field image of the glasses of the new series. For this reason, a user side can also be promptly provided with the information on the newest glasses, and an opportunity to find the glasses which suited themselves can be expanded further. Of course, it is as having explained that these programs or image data can be offered through the Internet etc.

[0033]

[Effect of the Invention] As explained above, in this invention, it can be made to carry out by offering various visual field images when hanging glasses the virtual experience of the condition that the user hung glasses. Therefore, it is possible to choose the glasses which the user checked various conditions by himself and suited themselves most, and purchase of the glasses with which a bright visual field is acquired is enabled. For this reason, suitable service can be offered in order to lead a much more comfortable life to the user of glasses by this invention. Moreover, also in the dealer of glasses, the time and effort and costs of selection of glasses can be reduced, and the claims after a sale can also be reduced substantially.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing an example of the hardware of the virtual experience system of the glasses of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the functional configuration of the virtual experience system shown in drawing 1 .

[Drawing 3] It is the flow chart which shows outline processing of the virtual experience system shown in drawing 1 .

[Drawing 4] It is the flow chart which shows outline processing of a virtual experience system following drawing 3 .

[Drawing 5] It is drawing showing an example of the visual field image which can be expressed as the virtual experience system shown in drawing 1 .

[Drawing 6] It is drawing showing the example expressing the distortion when hanging glasses.

[Drawing 7] It is drawing showing the example expressing the dotage when hanging glasses.

[Drawing 8] It is drawing showing the example expressing the ghost when hanging glasses.

[Drawing 9] It is drawing showing the example of the image processing when choosing a glasses frame.

[Description of Notations]

- 1 Virtual Experience System
- 10 Personal Computer
- 11 Selection Input Function
- 12 Image Input Function
- 13 Image-Processing Function
- 14 Storage Section
- 15 Communication Facility
- 16 Display-Output Function
- 21 CRT
- 22 Head MAUTO Display
- 23 Keyboard
- 24 Camera
- 25 Hard Disk Drive
- 26 CD-ROM Drive

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-120213

(43)公開日 平成11年(1999)4月30日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 6 F 17/50

G 0 6 F 15/60

6 8 0 J

G 0 2 C 13/00

G 0 2 C 13/00

G 0 9 F 9/00

3 6 4

G 0 9 F 9/00

3 6 4 Z

審査請求 未請求 請求項の数27 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平9-277846

(22)出願日 平成9年(1997)10月9日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 小松 朗

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 加藤 一寿

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 向山 浩行

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

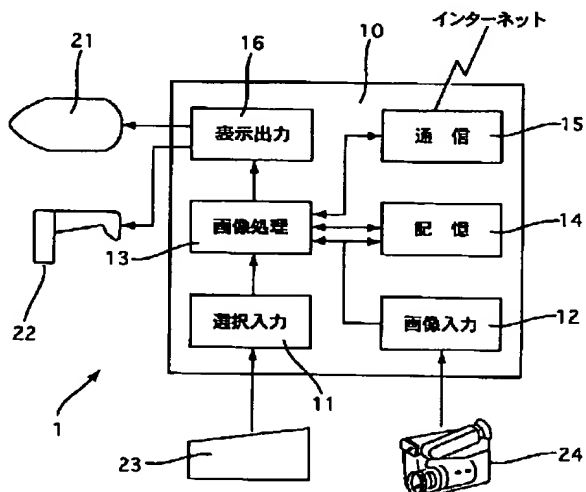
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 眼鏡の疑似体験装置

(57)【要約】

【課題】 眼鏡レンズの購入の際に、眼鏡の特性を十分に把握して、ユーザーに一番合った眼鏡レンズを提供可能にする。

【解決手段】 眼鏡を掛けて見たときの視野画像であって、様々な状況の視野画像を生成または選択する画像処理機能13を備えた眼鏡の疑似体験システム1を提供する。この疑似体験システム1では、ユーザーの個人情報あるいは視野画像などを入力選択機能11で選択して、それに適した視野画像をCRT21などに出力することにより、ユーザーが実際に眼鏡を掛けて見える画像を自分自身で見る事ができるので、事前に眼鏡の特性を十分に把握することができ、自分に一番適した眼鏡を納得がいくように選択することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 眼鏡を掛けて見たときの視野画像であって、状況の異なる視野画像を生成または選択して出力可能な画像処理部を有する眼鏡の疑似体験装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記画像処理部は、レンズの種類、度数、加入度、厚さ、形状を含む設計パラメータ群の内、少なくとも 1 つ設計パラメータが異なる眼鏡を掛けて見たときの視野画像を生成または選択可能であることを特徴とする眼鏡の疑似体験装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、処方、使用状況、趣味、職業、好みを少なくとも含むユーザーの個人情報の内、少なくとも 1 つの個人情報に基づき、前記設計パラメータを変更可能なパラメータ選択部を有することを特徴とする眼鏡の疑似体験装置。

【請求項 4】 請求項 1 において、前記画像処理部は、画像表示する対象物の種類、対象物との遠近、対象物を見る方向を少なくとも含む表示パラメータの内、少なくとも 1 つの表示パラメータが異なる眼鏡を掛けて見たときの視野画像を生成または選択可能であることを特徴とする眼鏡の疑似体験装置。

【請求項 5】 請求項 1 において、種類の異なる眼鏡フレームを示すフレーム画像を生成または選択可能なフレーム選択部を有し、前記画像処理部は、フレーム画像と共に視野画像を出力可能であることを特徴とする眼鏡の疑似体験装置。

【請求項 6】 請求項 1 において、前記画像処理部は、レンズの表面反射によるフレアおよびゴーストが反映された視野画像を出力可能であることを特徴とする眼鏡の疑似体験装置。

【請求項 7】 使用者の顔の画像を入力可能な画像入力部と、種類の異なる眼鏡フレームを表示するフレーム画像を生成または選択可能なフレーム選択部と、種類の異なる眼鏡レンズを表示するレンズ画像を生成または選択可能なレンズ選択部と、使用者の顔の画像にフレーム画像およびレンズ画像を合成した外観画像を出力可能な画像処理部とを有することを特徴とする眼鏡の疑似体験装置。

【請求項 8】 請求項 7 において、前記画像処理部は、使用者の顔の画像をレンズ画像を透かして見た状態で出力可能であることを特徴とする眼鏡の疑似体験装置。

【請求項 9】 請求項 1 において、使用者の顔の画像を入力可能な画像入力部と、種類の異なる眼鏡フレームのフレーム画像を生成または選択可能なフレーム選択部と、種類の異なる眼鏡レンズのレンズ画像を生成または選択可能なレンズ選択部とを有し、前記画像処理部は、使用者の顔の画像にフレーム画像およびレンズ画像を合成した外観画像を出力可能であることを特徴とする眼鏡の疑似体験装置。

【請求項 10】 眼鏡を掛けて見たときの視野画像であ

って、状況の異なる視野画像を生成または選択して出力する画像処理工程を有する眼鏡の疑似体験方法。

【請求項 11】 請求項 10 において、前記画像処理工程では、レンズの種類、度数、加入度、厚さ、形状を少なくとも含む設計パラメータ群の内、少なくとも 1 つ設計パラメータが異なる眼鏡を掛けて見たときの視野画像を生成または選択可能であることを特徴とする眼鏡の疑似体験方法。

【請求項 12】 請求項 11 において、処方、使用状況、趣味、職業、好みを少なくとも含むユーザーの個人情報の内、少なくとも 1 つの個人情報に基づき、前記設計パラメータを変更可能なパラメータ選択工程を有することを特徴とする眼鏡の疑似体験方法。

【請求項 13】 請求項 10 において、前記画像処理工程では、画像表示する対象物の種類、対象物との遠近、対象物を見る方向を少なくとも含む表示パラメータの内、少なくとも 1 つの表示パラメータが異なる眼鏡を掛けて見たときの視野画像を生成または選択可能であることを特徴とする眼鏡の疑似体験方法。

【請求項 14】 請求項 10 において、種類の異なる眼鏡フレームを示すフレーム画像を生成または選択可能なフレーム選択工程を有し、

前記画像処理工程では、フレーム画像と共に視野画像を出力可能であることを特徴とする眼鏡の疑似体験方法。

【請求項 15】 請求項 10 において、前記画像処理工程では、レンズの表面反射によるフレアおよびゴーストが反映された視野画像を出力可能であることを特徴とする眼鏡の疑似体験方法。

【請求項 16】 使用者の顔の画像を入力可能な画像入力工程と、

種類の異なる眼鏡フレームを表示するフレーム画像を生成または選択するフレーム選択工程と、

種類の異なる眼鏡レンズを表示するレンズ画像を生成または選択するレンズ選択工程と、

使用者の顔の画像にフレーム画像およびレンズ画像を合成した外観画像を出力する画像処理工程とを有することを特徴とする眼鏡の疑似体験方法。

【請求項 17】 請求項 16 において、前記画像処理工程では、使用者の顔の画像をレンズ画像を透かして見た状態で出力可能であることを特徴とする眼鏡の疑似体験方法。

【請求項 18】 請求項 10 において、使用者の顔の画像を入力可能な画像入力工程と、種類の異なる眼鏡フレームのフレーム画像を生成または選択可能なフレーム選択工程と、種類の異なる眼鏡レンズのレンズ画像を生成または選択可能なレンズ選択工程とを有し、前記画像処理工程では、使用者の顔の画像にフレーム画像およびレンズ画像を合成した外観画像を出力可能であることを特徴とする眼鏡の疑似体験方法。

【請求項 19】 眼鏡を掛けて見たときの視野画像であ

って、状況の異なる視野画像を生成または選択して出力する画像処理を実行可能な命令を有する眼鏡の疑似体験プログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項20】 請求項19において、前記画像処理では、レンズの種類、度数、加入度、厚さ、形状を少なくとも含む設計パラメータ群の内、少なくとも1つ設計パラメータが異なる眼鏡を掛けて見たときの視野画像を生成または選択する処理を実行可能な命令を有する眼鏡の疑似体験プログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項21】 請求項20において、処方、使用状況、趣味、職業、好みを少なくとも含むユーザーの個人情報の内、少なくとも1つの個人情報に基づき、前記設計パラメータを変更可能なパラメータ選択処理を実行可能な命令を有する眼鏡の疑似体験プログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項22】 請求項19において、前記画像処理では、画像表示する対象物の種類、対象物との遠近、対象物を見る方向を少なくとも含む表示パラメータの内、少なくとも1つの表示パラメータが異なる眼鏡を掛けて見たときの視野画像を生成または選択する処理を実行可能な命令を有する眼鏡の疑似体験プログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項23】 請求項19において、種類の異なる眼鏡フレームを示すフレーム画像を生成または選択するフレーム選択処理を実行可能な命令と、前記画像処理では、フレーム画像と共に視野画像を出力する処理を実行可能な命令とを有することを特徴とする眼鏡の疑似体験プログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項24】 請求項19において、前記画像処理では、レンズの表面反射によるフレアおよびゴーストが反映された視野画像を出力する処理を実行可能な命令を有する眼鏡の疑似体験プログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項25】 使用者の顔の画像を入力可能な画像入力処理と、種類の異なる眼鏡フレームを表示するフレーム画像を生成または選択するフレーム選択処理と、種類の異なる眼鏡レンズを表示するレンズ画像を生成または選択するレンズ選択処理と、使用者の顔の画像にフレーム画像およびレンズ画像を合成した外観画像を出力する画像処理とを実行可能な命令を有する眼鏡の疑似体験プログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項26】 請求項25において、前記画像処理では、使用者の顔の画像をレンズ画像を透かして見た状態で出力する処理を実行可能な命令を有する眼鏡の疑似体験プログラムが記録されていることを特徴とする記録媒

体。

【請求項27】 請求項19において、使用者の顔の画像を入力可能な画像入力処理と、種類の異なる眼鏡フレームのフレーム画像を生成または選択するフレーム選択処理と、種類の異なる眼鏡レンズのレンズ画像を生成または選択するレンズ選択処理とを実行可能な命令を有し、

前記画像処理では、使用者の顔の画像にフレーム画像およびレンズ画像を合成した外観画像を出力する処理を実行可能な命令を有する眼鏡の疑似体験プログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、眼鏡を掛けた状態を疑似体験できる装置、方法およびプログラムを記録した記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】眼鏡を購入するときは、ユーザーが眼鏡レンズと眼鏡フレームを選択し、これらが組み合わされたものが納入される。眼鏡レンズを選択するときは、眼鏡店にサンプルとして用意されているレンズを装着して見え方をチェックし、店員の説明などを聞きながら自分に適していると思われるものを選択する。この際、眼科医の処方などを考慮して眼鏡レンズを選択することもある。また、眼鏡フレームを選択するときは、店に用意されている眼鏡フレームを掛けて鏡に写し、ユーザーが気に入ったものを選択する。そして、選択された眼鏡フレームに眼鏡レンズが装着された眼鏡が作られてユーザーに納品される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このようにしてユーザーが自分に適していると思われる眼鏡を選んで購入するのであるが、幾つかの問題がある。まず、眼鏡を掛けたときに視野がどの様に見えるかは、実際に納品された眼鏡を掛けてみるまでは判らない。というのは、店にサンプルで用意されている眼鏡レンズは数が限られており、サンプルとして用意されていない種類のレンズ、あるいは、サンプルとして用意されたレンズの中間的な性質を持つレンズなどがユーザーに適していると判断した場合には、実際に納品された眼鏡を掛けてみるまでは、その眼鏡の特性は実際には判らない。特に、遠用および近用の2つの屈折力の異なる領域を備えた累進多焦点レンズを選択する場合は、遠用および近用の度数、さらに、遠用あるいは近用のいずれを重視するかなどによって累進面の性質が異なるので、サンプルを掛けてみただけでは視野がどのように見えるかは判らない。また、眼鏡店の店員でも、実際に累進レンズを使用した経験のないユーザーに対しては、その視野の状態を説明することは困難である。

【0004】さらに、眼鏡レンズの処方度数に限ら

10

20

30

40

50

ず、乱視、累進レンズでは加入度などがあり、これらが異なると見え方が様々に変化する。このため、サンプルや店員の説明だけでは全てを把握することは不可能である。また、眼鏡メーカーからは様々な観点に基づいて異なったシリーズの眼鏡レンズが提供されているが、これらの候補の中から適当な性能をものを選択するには、その光学的な性質が判らなければ難しい。また、サンプルを掛けてみたとしても、生活の様々な場面でその眼鏡によりどのような視野が得られるかを確かめることは不可能である。

【0005】また、眼鏡を掛けているユーザーが眼鏡フレームを選択するために店にある眼鏡フレームを掛けた場合は、視力が矯正されないので、眼鏡を掛けている自分の姿が明確に把握できないという問題もある。特に、日常、眼鏡を放すことができない、度の強い眼鏡を必要とするユーザーは、新しい眼鏡フレームを掛けて自分に合うものを選択しようとしても、眼鏡をとると自分の顔を明確に見ることができないので自分に合う眼鏡を自分の目で見て選択することができない。

【0006】このように、眼鏡店で眼鏡を選択する過程では幾つかの問題があり、選択した眼鏡が必ずしも満足のいくものではないこともある。眼鏡の価格はそれほど安くなく、特に性能の良いものは価格が高くなる傾向があるので、自分にあったものが得られるまで安易に買い換えることもできない。一方、自分にあっていない眼鏡を装着していると、歪み、ぼけ、あるいは揺れなどがある視野しか得られないので、快適な生活を送ることができない。

【0007】そこで、本発明においては、ユーザーが眼鏡を購入するときに多くの種類あるいは仕様の眼鏡の中から自分に一番あった眼鏡を自ら選択できるようにする手段を提供することを目的としている。さらに、眼鏡を掛けたときの外観も自分で確実に把握して眼鏡を選択することができる手段を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明においては、眼鏡店においてあるサンプルの眼鏡、眼鏡レンズあるいは眼鏡フレームと、店員の説明によって眼鏡を選択するのではなく、自分に合うと思われる眼鏡を掛けて見たときの視野画像をユーザーが実際に見て、自分に合う眼鏡を選択できるようにしている。このため、本発明においては、眼鏡を掛けて見たときの視野画像であって、状況の異なる視野画像を生成または選択して出力可能な画像処理部を有する眼鏡の疑似体験装置を提供するようにしている。視野画像は、予め用意された画像からユーザーの要求に適したものを選択して出力することも可能であり、また、画像を加工してユーザーの要求に適したものを生成して出力することも可能である。選択される画像の全てを記憶した記憶部を疑似体験装置に設けておいても良く、また、インターネットなどを介して他のサーバ

ーから適当な画像を選択して出力することも可能である。画像を加工してユーザーに適した画像を生成する画像処理をインターネットで接続されたサーバなどの他の情報処理装置で行って視野画像を出力することも可能である。

【0009】さらに、眼鏡を掛けて見たときの視野画像であって、状況の異なる視野画像を生成または選択して出力する画像処理工程を有する眼鏡の疑似体験方法、およびこの画像処理を実行可能な命令を備えたプログラムが記録された記録媒体を提供することにより、パソコンなどの汎用的な情報処理装置を用いて眼鏡の疑似体験システムを実現できる。また、インターネットを介してアクセス可能なホームページ上で眼鏡の疑似体験サービスを提供することもできる。従って、パソコンなどの簡易な情報処理装置を用いてディスプレイあるいはヘッドマウントディスプレイなどに視野画像を写し出し、ユーザーが実際に眼鏡を掛けた状況を疑似体験することができる。もちろん、本発明に係る疑似体験システムを構築可能なプログラムをインターネットなどのコンピュータネットワークを介して供給することも可能である。

【0010】本発明の眼鏡の疑似体験装置、方法あるいはプログラムが記録された媒体を用いることにより、眼鏡レンズのサンプルを用意しなくても、画像処理によって生成された、あるいは蓄積された画像データから選択された視野画像を用いてその眼鏡レンズを掛けたときの視野を実際にユーザーに見せることができる。特に、累進多焦点レンズのような多様な性質を付加可能な眼鏡レンズを介して見た視野画像を選択あるいは生成して出力（表示）することによりユーザーが疑似体験できるので、自分に一番合った眼鏡レンズを自らの判断で選択することができる。

【0011】本発明の眼鏡の疑似体験装置、疑似体験方法あるいは疑似体験プログラムにおいては、レンズの種類、度数、加入度、厚さ、形状を少なくとも含む設計パラメータ群の内、少なくとも1つ設計パラメータが異なる眼鏡を掛けて見たときの視野画像を生成または選択可能であることが望ましい。設計パラメータの異なる眼鏡レンズを介して見たときの視野画像を出力することにより、多種多様な眼鏡レンズのそれぞれに対応した視野画像を提供できるので、ユーザーが選択可能な範囲が広がる。このような設計パラメータの異なる眼鏡レンズの視野画像を出力可能にすることにより、画像の変形の表現（揺れ、歪み）、部分的な画像のボケの表現（収差の表現）、色によって像がずれる表現（色収差の表現）などが可能である。

【0012】さらに、これらの設計パラメータを、処方、使用状況、趣味、職業、好みを少なくとも含むユーザーの個人情報の内、少なくとも1つの個人情報に基づいて自動的に変更できるようにすることにより、多種多

用な眼鏡の中から個々のユーザーに適した眼鏡を予め選択し、それらの眼鏡を掛けて見た視野画像を提供できる。従って、ユーザーの自己に合うようにカスタマイズされた眼鏡の視野画像を、その眼鏡が製造される前に体験することができるので、そのカスタマイズされた眼鏡が自分に本当に適していることを事前に確認し、満足 of いく眼鏡レンズを入手することができる。

【0013】眼鏡の疑似体験装置、疑似体験方法あるいは疑似体験プログラムにおいて、画像表示する対象物の種類、対象物との遠近、対象物を見る方向を少なくとも含む表示パラメータの内、少なくとも1つの表示パラメータが異なる眼鏡を掛けて見たときの視野画像を生成または選択できるようにすることが望ましい。これにより、様々な状態で眼鏡を掛けたときにユーザーが見たい視野画像を事前に体験できる。このように、設計パラメータが異なる眼鏡レンズの眼鏡の視野画像、あるいは、表示パラメータの異なる場面での視野画像などの、様々な状況の異なる視野画像を出力可能な疑似体験装置、疑似体験方法、さらに、疑似体験プログラムを記録した記録媒体を提供することにより、選択しようとしている眼鏡を掛けた状態を実際に眼鏡が製造される前にユーザーが自ら体験することができる。従って、眼鏡を購入する際にユーザーに対し十分な情報を提供することが可能となり、選択した眼鏡の特性を事前によく把握して自分に本当に適しており、納得のゆく品物を得ることができる。

【0014】また、眼鏡を提供する側にとっても、事前にユーザーが自ら疑似体験して満足した眼鏡を提供することができるので、クレームなどが発生するのを最小限に止めることができ、サービスの質の向上と、クレームに対処する手間および費用を削減することができる。さらに、本発明の眼鏡の疑似体験装置を用意して眼鏡店に用意することにより実物のレンズサンプルは不要となるので、数多くのサンプルを揃える必要はなく、この点でも費用の軽減を図ることができる。また、本発明の眼鏡の疑似体験装置を導入することにより、特性の異なる眼鏡レンズが開発された場合でも、その眼鏡レンズを掛けた視野画像を生成できるソフトウェア、あるいはその視野画像を記憶した記録媒体を購入することにより、次々と開発される眼鏡レンズにも容易に対処し、その情報をユーザーに対し迅速に提供することができる。

【0015】眼鏡レンズと同様に、眼鏡の疑似体験装置、疑似体験方法あるいは疑似体験プログラムにおいて、種類の異なる眼鏡フレームを示すフレーム画像を生成または選択可能とし、フレーム画像と共に視野画像を出力可能にすることにより、その眼鏡を掛けると視野がどのように見えるか、フレームの形、大きさによって視野の広さはどう違うか、などを事前に知った上でユーザーは眼鏡を購入することができる。

【0016】さらに、レンズのベースカーブが小さくな

ると、レンズは薄くなる傾向にあるが、その反面、表面反射によるゴーストが増え、見え味を損なう場合がある。このため、レンズの表面反射によるフレアおよびゴーストが反映された視野画像を出力することにより、さらに現実に近い視野を疑似体験できるようにしてレンズの選択に十分な情報を提供することができる。

【0017】また、眼鏡の疑似体験装置、疑似体験方法あるいは疑似体験プログラムにおいて、使用者の顔の画像を入力し、種類の異なる眼鏡フレームを表示するフレーム画像、および種類の異なる眼鏡レンズを表示するレンズ画像を生成または選択し、使用者の顔の画像にフレーム画像およびレンズ画像を合成した外観画像を出力できるようにすることにより、第3者から見た様子も疑似体験することができる。さらに、使用者の顔の画像をレンズ画像を透かして見た状態で出力することにより、いっそう現実第3者が見た状態を再現することができる。このような眼鏡の疑似体験装置、疑似体験方法あるいは疑似体験プログラムを用いることにより、眼鏡を掛けたときの自分の顔などを客観的に見ることができ、さらに、度の強い眼鏡を掛けたユーザーであっても、その眼鏡を外さずに選択しようとしている眼鏡を掛けた状態を見ることができる。従って、自分に一番良く似合っていると自ら判断する眼鏡を選択することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照しながら、本発明をさらに詳しく説明する。図1に、本発明の眼鏡の疑似体験システムの一例を示してある。本例の疑似体験システム1は、パーソナルコンピュータ（パソコン）10を中心に構成されており、視野画像を表示可能な画像表示装置としてCRT21およびヘッドマウントディスプレイ（HMD）22が用意されている。もちろん、視野画像をスクリーンに投影したり、レーザー照射するなどの他の方法で表示することも可能である。また、情報入力装置としてはキーボード23が用意されているが、マウス、トラックボール、ジョイスティックなどのポインティングデバイス、タッチパネル、スイッチなどの多種多様な入力装置を用いることができる。さらに、画像入力装置としてCCDカメラ24が用意されているが、テレビカメラ、ビデオカメラ、デジタルチルカメラなど画像情報をデジタイズして入力できる装置であればもちろん良い。また、画像あるいはその他の情報を記憶可能な記憶装置としては、ハードディスク25およびCD-ROMドライブ26が用意されており、CD27に記憶された画像情報あるいはプログラムなどを利用できるようになっている。もちろん、DVD、MO、あるいはメモリユニットなどの記憶媒体用の装置で構成することも可能である。さらに、本例のパソコン10は、コンピュータネットワーク（ネットワーク）としてインターネットに接続できるようになっており、ネットワークを介して画像情報あるいはソフトウェアなどの情報を授受できる

ようになっている。

【0019】図2に、本例の疑似体験システム1の機能構成をブロック図を用いて示してある。疑似体験システム1の中核であるパソコン10は、まず、キーボード23から疑似体験システム1を操作する命令を受け付けると共に、ユーザーの個人情報、視野画像の表示パラメータなどのデータあるいは選択命令を受け付け可能な選択入力機能11と、CCDカメラ24からデジタル化された画像データの入力を受け付け可能な画像入力機能12とを備えており、これらの入力データに従って画像処理を行い適当な視野画像を選択または形成（生成）して出力可能な画像処理機能13を備えている。また、疑似体験システム1のソフトウェア、画像情報、および選択して表示可能な視野画像のサンプルなどを記憶可能な記憶部14を備えており、この内容は、CD-ROM27あるいは通信機能15を通じてインターネットから随時アップデートすることができる。画像処理機能によって生成または選択された視野画像は表示出力部16からCRT21あるいはHMD22に出力され、表示される。これらの各機能をパソコン10で実際に実現しても良く、また、パソコン10でブラウザを起動し、インターネットを介して所定のアドレスのWWWサーバーと接続を張り、同等の機能をパソコン10を経由して提供することも可能である。本例の画像処理機能13は、さらに、顔画像などと合成して表示するためのレンズ画像およびフレーム画像を選択あるいは生成する機能と、選択入力機構から入力された個人情報に基づいて設計パラメータを設定するなどの機能も備えている。

【0020】図3に、本例の眼鏡の疑似体験システム1の処理の概略をフローチャートを用いて示してある。本例の疑似体験システム1は、大きく分けて2のモードが選択できるようになっている。1つのモードは視野画像を示して主に眼鏡レンズの選択するためのモードであり、ステップ51で視野画像を選択すると、ステップ52で個人情報が入力可能となり、ステップ53でそれに係わるレンズの設計パラメータが設定される。これに続いて、あるいは前後してステップ54でステップ55に移行し表示用のフレームを選択することも可能である。さらに、ステップ56で表示パラメータが入力可能となり、ステップ57では、設計パラメータおよび表示パラメータに基づいて画像処理が行われて視野画像が生成され、ステップ58で表示される。ステップ57の画像処理では、記憶部14に用意された画像データから設計パラメータあるいは表示パラメータに合致する視野画像を選択して表示処理することも可能である。

【0021】一方、ステップ51で顔画像を選択すると主にフレームを選択するためのモードとなる。ステップ60でユーザーの顔画像が入力可能となり、これに前後したステップ61で眼鏡フレームを選択することができる。さらに、ステップ62で眼鏡フレーム（フレーム）

と合わせて表示するレンズが選択でき、レンズ選択では、上記と同様にステップ63で個人情報が入力でき、ステップ64でその情報に基づき設計パラメータが生成される。顔画像などの入力が終わると、ステップ56に移行して表示パラメータが入力可能となり、画像処理57で顔画像にレンズおよびフレームの画像が合成されて、実際にユーザーがフレームを装着した状態の画像が生成される。

【0022】ステップ56の表示パラメータでは、顔表示パラメータとして正面、斜め、横顔などの表示される顔の角度を選択することができる。また、視野表示パラメータとしては、歪みやボケの画像処理を行う前の原画を変えたり、見る物体の距離を変えるなどの変更が可能である。このため、ユーザーはいろいろな角度などから見た視野画像あるいは眼鏡を掛けたユーザー自身の映像を手軽に出力できるようになっている。例えば、本例のシステム1のCRT21の画面21aには、図5に示すように、鼻31の側方にフレーム（眼鏡フレーム）32が表示され、その内部に眼鏡レンズを掛けて見たときの視野画像33が表示される。このように、ユーザーは選択しようとしている眼鏡を実際に掛けたときの視野画像を見ることができ、眼鏡を掛けた状態を疑似体験することができる。

【0023】さらに、表示された視野画像あるいは顔画像を異なった条件で表示する場合は、ステップ59で再表示を選択する。再表示が選択されると、図4に示したように、ステップ71、72、75、76および78で表示パラメータ、個人情報、設計パラメータ、顔画像およびフレームといった再表示するときに変更する、あるいは再入力する項目を選択することができる。それぞれの項目が選択されると、上記にて示した各項目の入力処理、すなわち、個人情報入力（ステップ73）、設計パラメータ入力（ステップ74）、顔画像入力（ステップ77）およびフレーム選択（ステップ79）が実行される。

【0024】図3に示したフローチャートに従って、さらに詳しく本例の眼鏡の疑似体験システムについて説明する。ステップ51でレンズを選択する処理に入ると、ステップ52で眼鏡を選択するために有用と考えられる個人情報が入力可能になる。この個人情報には、眼科医などから提供される処方、過去あるいは現在の眼鏡の使用状況、ユーザーの趣味および職業、さらには幾つかの分野にわたる好みなどが含まれる。ステップ52でこれらの個人情報のうち、1つ、または複数が入力されると、ステップ53において、その個人情報に関連する設計パラメータが適当な値に設定される。設計パラメータとしては、単焦点レンズ、多焦点レンズ（バイフォーカスレンズ）、あるいは累進多焦点レンズなどのレンズのタイプ、あるいは近用重視、遠用重視等の適応の異なるレンズなども含めたレンズの種類が含まれ、さらに、度

数、加入度、厚さ、形状などのレンズを製造する際に必要とされるパラメータが含まれる。

【0025】眼鏡レンズの設計パラメータが設定されると、ステップ57の画像処理において、そのパラメータに合致する視野画像が記憶部14に用意されている画像データの中から選択され、ステップ58で表示される。あるいは、設定されたパラメータに従って光学的なシミュレーションを行い、その結果として得られる視野画像を出力して表示することも可能である。もちろん、パソコン10自体でこのような処理を行っても良く、ネットワーク経由で画像処理を行っても良いことは上述した通りである。

【0026】ユーザーの個人情報に基づき適当な設計パラメータを設定することにより、多種多様な眼鏡レンズの中からユーザーに適した仕様の眼鏡レンズを選択することができる。そして、その眼鏡レンズの視野画像を生成または選択して表示することにより、眼鏡を掛けて見たときの視野を実際に体験することができ、その眼鏡の特性を直に見て十分に把握することができる。従って、従来の眼鏡店に用意されている数少ないレンズサンプルで概要を把握したり、店員の説明で性能を把握するのに比べて、本例の疑似体験システムでは、該当する眼鏡を掛けて見た状態を実際に疑似体験できるので遙に簡単に、そして確実に眼鏡の特性を理解することができる。

【0027】例えば、本例の疑似体験システムでは、図6に示すような眼鏡を掛けたときに現れる画像の変形（本例では歪み）を視野像として確実に表現することができる。また、図7に示すように、眼鏡を掛けて書籍36を見たときに、ある部分34が明瞭になり、その一方である部分35がボケるといった、レンズの収差によって発生する部分的な画像のボケも視野像として確実に表現してユーザーに理解してもらうことができる。同様に、眼鏡を掛けたときに色によって像がずれることなど、様々な特性を細かなところまで十分に表現することができる。

【0028】また、ステップ54でフレームを選択し、図5に示したように眼鏡フレームを示すフレーム画像32と共に視野画像33を出力することにより、その眼鏡を掛けると視野がどのように見えるか、フレームの形、大きさによって視野の広さはどう違うかなどを、ユーザーが的確に把握できる情報として提供することができる。さらに、レンズのベースカーブが小さくなるとレンズは薄くなるが、その反面、図8に示すように、視野画像33に表面反射によるゴースト37あるいはフレアが増え、見え味を損なうといった重要な情報も、漏れなくユーザーに伝達できる。このため、購入前に説明不足、あるいはユーザーの理解不足によって購入後にクレームが発生する頻度を大幅に低減することができ、そのようなクレームの解決にかかる手間および費用を確実に減らすことができる。

【0029】さらに、本例の疑似体験システム1においては、ステップ56で、画像表示する対象物の種類、対象物との遠近、対象物を見る方向などの表示パラメータを設定して、ユーザーが実際に見たい種類の視野画像を出力できるようにしている。従って、実際に眼鏡を掛けたときに快適な視野を得たい状況をユーザーが選び、その視野画像で眼鏡の適否をユーザー自身が判断できる。このため、眼鏡を購入する前に選択した眼鏡の特性を十分に把握して自分に一番合い、納得のゆく眼鏡を選択することができる。

【0030】また、本例の疑似体験システムを用いて、鏡に写したように第3者の目で眼鏡を掛けた状態を見て眼鏡を選択できるようになっている。このため、図9に示すように、ステップ60で顔の画像をカメラ24で入力し、次に、ステップ61でユーザーがフレームを選択すると、フレーム画像を生成または選択し、ステップ57の画像処理でこれらを合成して表示できるようにしている。フレームと共にステップ62からの処理で眼鏡レンズも選択することにより、フレームにレンズの嵌め込まれた状態で、レンズの度数や色の影響で自分の顔がどう見えるかを、よりリアルな画像で見ることができる。従って、眼鏡を掛けたときの自分の顔などを客観的に見ることができる。さらに、度の強い眼鏡を掛けたユーザーであっても、その眼鏡を外さないで、自分が選択しようとしている眼鏡を確認できるので、鏡に写す場合と異なり、自分に一番良く似合っていると自ら判断する眼鏡を実際に選択することができる。

【0031】このように、本例の眼鏡の疑似体験システムを導入することにより、ユーザーはレンズのサンプルや店員の説明では判り難いレンズの特性、見え方などを実際に体験できる。このため、眼鏡の特性を十分に理解し、ユーザーが満足できる眼鏡を選択することができる。また、眼鏡を提供する側にとっても、ユーザーに理解してもらい難い説明を繰り返す手間および費用を省くことができる。さらに、本例の眼鏡の疑似体験システムで事前にユーザーが自ら疑似体験して満足した眼鏡を提供することができるので、クレームなどが発生するのを最小限に止めることができ、サービスの質の向上と、クレームに対処する手間および費用を削減することができる。また、眼鏡店には疑似体験システムを構成可能なパソコンなどを用意しておけば、実物のレンズのサンプル、あるいは多種多様なフレームのサンプルなどを数多く揃える必要はなく、この点でも費用の軽減を図ることができる。

【0032】また、技術の進歩やメーカーの研究成果によって特性の異なる眼鏡レンズが次々と開発されているが、それらに対しても、その眼鏡レンズを掛けた視野画像を生成あるいは選択できる図3にフローチャートで示したような処理が可能なプログラムあるいは画像処理の部分を更新できるプログラムが記録されたCD-ROM

などの記憶媒体、あるいはその新しいシリーズの眼鏡の視野画像を記録した記録媒体の提供を受けることにより容易に対処できる。このため、ユーザー側にも最新の眼鏡の情報を迅速に提供することができ、自分にあった眼鏡を見つける機会をさらに拡大することができる。もちろん、これらのプログラムあるいは画像データはインターネットなどを介して提供できることは説明した通りである。

【0033】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明においては、眼鏡を掛けたときの様々な視野画像を提供することによって、ユーザーが眼鏡を掛けた状態を疑似体験できるようにしている。従って、様々な条件をユーザーが自分で確認して自分に一番合った眼鏡を選択することが可能であり、明朗な視野が得られる眼鏡を購入可能としている。このため、本発明により眼鏡のユーザーに対し、いっそう快適な生活を送るために好適なサービスを提供することができる。また、眼鏡のディーラーにおいても眼鏡の選択の手間および費用を削減でき、販売後のクレームも大幅に削減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の眼鏡の疑似体験システムのハードウェアの一例を示す図である。

【図2】図1に示す疑似体験システムの機能構成を示すブロック図である。

【図3】図1に示す疑似体験システムの概略処理を示すフローチャートである。

10

20

*

*【図4】図3に続いて疑似体験システムの概要処理を示すフローチャートである。

【図5】図1に示す疑似体験システムで表示可能な視野画像の一例を示す図である。

【図6】眼鏡を掛けたときの歪みを表現する例を示す図である。

【図7】眼鏡を掛けたときのボケを表現する例を示す図である。

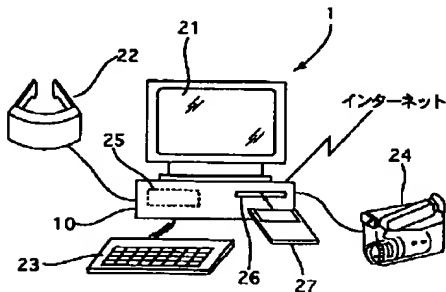
【図8】眼鏡を掛けたときのゴーストを表現する例を示す図である。

【図9】眼鏡フレームを選択するときの画像処理の例を示す図である。

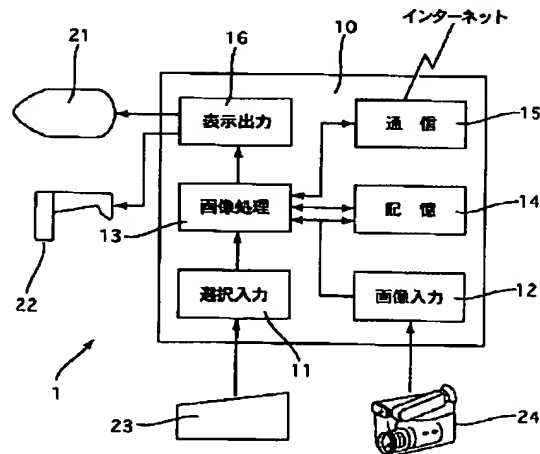
【符号の説明】

- 1 疑似体験システム
- 10 パソコン
- 11 選択入力機能
- 12 画像入力機能
- 13 画像処理機能
- 14 記憶部
- 15 通信機能
- 16 表示出力機能
- 21 CRT
- 22 ヘッドマウントディスプレイ
- 23 キーボード
- 24 カメラ
- 25 ハードディスクドライブ
- 26 CD-ROMドライブ

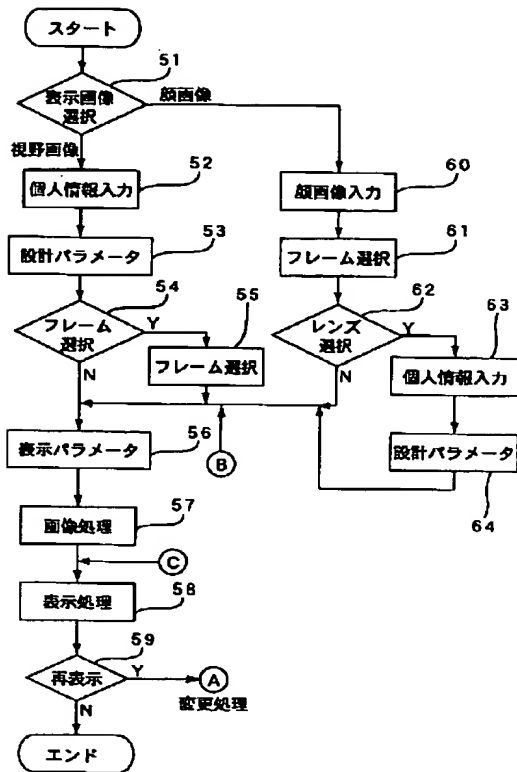
【図1】



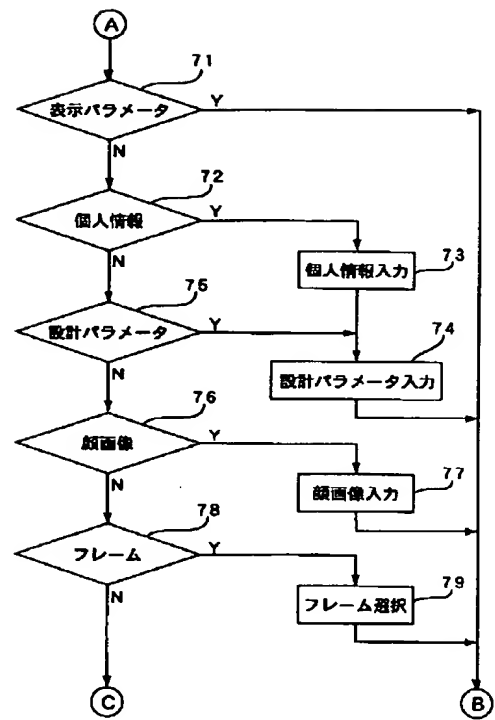
【図2】



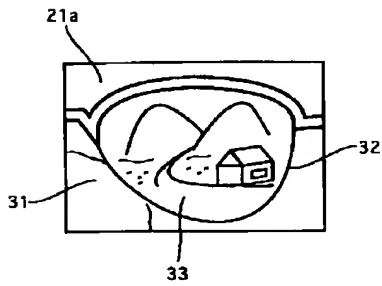
【図3】



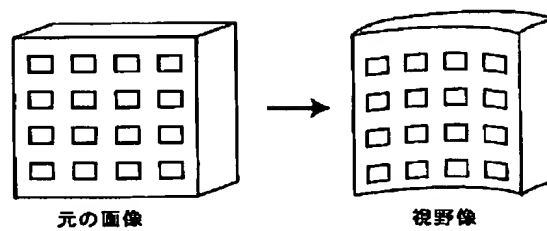
【図4】



【図5】

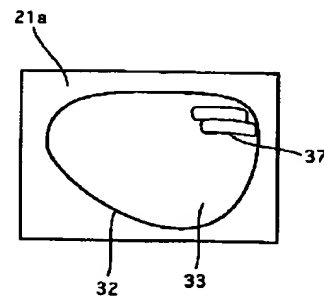
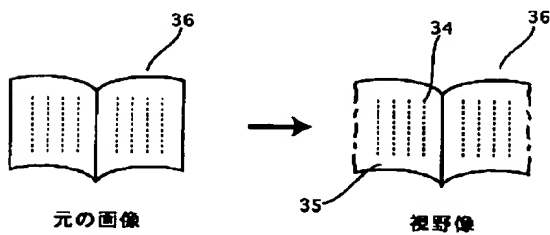


【図6】

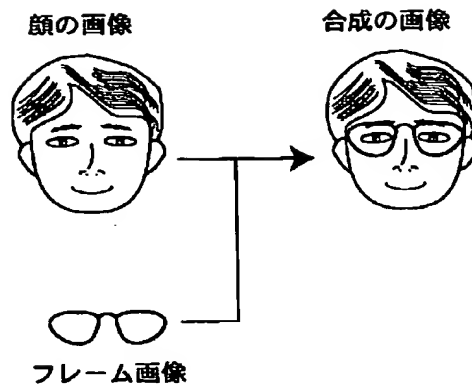


【図8】

【図7】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 加賀 唯之
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエブソン株式会社内